



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115574586 A

(43) 申请公布日 2023.01.06

(21) 申请号 202211267915.X

(22) 申请日 2022.10.17

(71) 申请人 河南省中农嘉吉化工有限公司
地址 476400 河南省商丘市夏邑县太平乡
工业园区

(72) 发明人 刘琳 刘召功 刘康 何侠
谢子晴

(74) 专利代理机构 郑州慧广知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 41160
专利代理师 付晓利

(51) Int. Cl.

F26B 23/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/02 (2006.01)

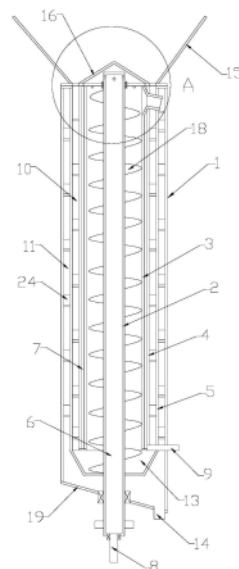
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种微生物有机肥用烘干机及其使用方法

(57) 摘要

本发明提出了一种微生物有机肥用烘干机及其使用方法,所述烘干机包括竖向的烘干筒,烘干筒内从内到外依次设置有螺旋输送杆、第一内筒、第二内筒和第三内筒,螺旋输送杆内设置有第一加热管道,第一内筒和第二内筒之间形成了第二加热管道,第一加热管道与第二加热管道的上端相通,第二内筒和第三内筒形成了进料通道,第三内筒和烘干筒之间形成了出料通道,进料通道的上端设置有进料口,下端设置有储料框,储料框与第一内筒的下端相通,第一内筒的上端与出料通道的上端相通,出料通道的下端设置有出料口。本发明加热烘干后的微生物有机肥在出料通道形成了隔热保温层,对进入进料通道的微生物有机肥进行预热,余热回收,降低烘干成本。



1. 一种微生物有机肥用烘干机,包括竖向的烘干筒,其特征在于:烘干筒内从内到外依次设置有同轴线的螺旋输送杆、第一内筒、第二内筒和第三内筒,螺旋输送杆内设置有第一加热管道,第一内筒和第二内筒之间形成了第二加热管道,第一加热管道的下端设置有第一输送管,第一加热管道与第二加热管道的上端相通,第二加热管道的下端设置有第二输送管,第二内筒和第三内筒形成了进料通道,第三内筒和烘干筒之间形成了出料通道,进料通道的上端设置有进料口,下端设置有储料框,储料框与第一内筒的下端相通,第一内筒的上端与出料通道的上端相通,出料通道的下端设置有出料口。

2. 根据权利要求1所述的一种微生物有机肥用烘干机,其特征在于:烘干筒的顶端设置有进料框,进料框内的烘干筒上设置有锥形分料板,进料口周向均布设置于锥形分料板和进料框之间的烘干筒上。

3. 根据权利要求2所述的一种微生物有机肥用烘干机,其特征在于:锥形分料板和烘干筒的顶部之间形成了过渡腔,螺旋输送杆的下端转动穿过烘干筒的底部,且与驱动电机相连,螺旋输送杆的上端转动穿过烘干筒的顶部,且置于过渡腔内,螺旋输送杆的顶部设置有第一通孔,过渡腔与第一加热管道通过第一通孔相通,过渡腔的底部设置有与第二加热管道相通的第二通孔。

4. 根据权利要求1所述的一种微生物有机肥用烘干机,其特征在于:出料通道内的上侧设置有倾斜向下的环形布料板,环形布料板上沿周向均布有布料孔,环形布料板较高的一端设置有进料管,第一内筒与出料通道通过进料管相通。

5. 根据权利要求1-4之一所述的一种微生物有机肥用烘干机,其特征在于:储料框与第一内筒同轴线设置,储料框上方的螺旋输送杆上设置有螺旋叶片,储料框下方的烘干筒上设置有倾斜向下的导料板,出料口设置于导料板的下端。

6. 根据权利要求1所述的一种微生物有机肥用烘干机,其特征在于:第一内筒、进料通道和出料通道上均设置有排湿管道。

7. 根据权利要求1所述的一种微生物有机肥用烘干机,其特征在于:进料通道和出料通道内均沿竖向间隔设置有倾斜向下的挡料板,相邻挡料板错开设置。

8. 根据权利要求1所述的一种微生物有机肥用烘干机,其特征在于:第二加热管道内沿竖向间隔设置有扰流板。

9. 一种权利要求1-8之一所述的微生物有机肥用烘干机的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 微生物有机肥经进料口依次进入进料通道和储料框;

(2) 储料框内的微生物有机肥经螺旋输送杆从第一内筒的下端送至上端,同时第一加热管道和第二加热管道对第一内筒内的微生物有机肥进行加热烘干;

(3) 加热烘干后的微生物有机肥进入出料通道经出料口排出,出料通道内的微生物有机肥形成了隔热层,隔热层对进料通道内的微生物有机肥进行预热,预热后的微生物有机肥进入储料框,然后重复步骤(2)。

一种微生物有机肥用烘干机及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及微生物有机肥技术领域,特别是指一种微生物有机肥用烘干机及其使用方法。

背景技术

[0002] 微生物有机肥经造粒后需要进行烘干,现有的烘干机有从内部向外进行烘干,也有从外部向内进行烘干,不管是哪种烘干方式,均对烘干机的隔热保温有较高的要求,否则会造成热量流失,能源利用率低,也会降低烘干效率,现有隔热保温的方式多通过采用隔热保温材料实现。烘干后的肥料排出烘干机后需要另外专门冷却,如通入冷风进行风冷等,进一步增加了有机肥烘干的成本。

发明内容

[0003] 本发明提出一种微生物有机肥用烘干机及其使用方法,加热烘干后的微生物有机肥在出料通道形成了隔热保温层,对进入进料通道的微生物有机肥进行预热,余热回收,降低烘干成本。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:一种微生物有机肥用烘干机,包括竖向的烘干筒,烘干筒内从内到外依次设置有同轴线的螺旋输送杆、第一内筒、第二内筒和第三内筒,螺旋输送杆内设置有第一加热管道,第一内筒和第二内筒之间形成了第二加热管道,第一加热管道的下端设置有第一输送管,第一加热管道与第二加热管道的上端相通,第二加热管道的下端设置有第二输送管,第二内筒和第三内筒形成了进料通道,第三内筒和烘干筒之间形成了出料通道,进料通道的上端设置有进料口,下端设置有储料框,储料框与第一内筒的下端相通,第一内筒的上端与出料通道的上端相通,出料通道的下端设置有出料口。

[0005] 进一步地,烘干筒的顶端设置有进料框,进料框内的烘干筒上设置有锥形分料板,进料口周向均布设置于锥形分料板和进料框之间的烘干筒上。

[0006] 进一步地,锥形分料板和烘干筒的顶部之间形成了过渡腔,螺旋输送杆的下端转动穿过烘干筒的底部,且与驱动电机相连,螺旋输送杆的上端转动穿过烘干筒的顶部,且置于过渡腔内,螺旋输送杆的顶部设置有第一通孔,过渡腔与第一加热管道通过第一通孔相通,过渡腔的底部设置有与第二加热管道相通的第二通孔。

[0007] 进一步地,出料通道内的上侧设置有倾斜向下的环形布料板,环形布料板上沿周向均布有布料孔,环形布料板较高的一端设置有进料管,第一内筒与出料通道通过进料管相通。

[0008] 进一步地,储料框与第一内筒同轴线设置,储料框上方的螺旋输送杆上设置有螺旋叶片,储料框下方的烘干筒上设置有倾斜向下的导料板,出料口设置于导料板的下端。

[0009] 进一步地,第一内筒、进料通道和出料通道上均设置有排湿管道。

[0010] 进一步地,进料通道和出料通道内均沿竖向间隔设置有倾斜向下的挡料板,相邻挡料板错开设置。

- [0011] 进一步地,第二加热管道内沿竖向间隔设置有扰流板。
- [0012] 一种微生物有机肥用烘干机的使用方法,包括以下步骤:
- [0013] (1)微生物有机肥经进料口依次进入进料通道和储料框;
- [0014] (2)储料框内的微生物有机肥经螺旋输送杆从第一内筒的下端送至上端,同时第一加热管道和第二加热管道对第一内筒内的微生物有机肥进行加热烘干;
- [0015] (3)加热烘干后的微生物有机肥进入出料通道经出料口排出,出料通道内的微生物有机肥形成了隔热层,隔热层对进料通道内的微生物有机肥进行预热,预热后的微生物有机肥进入储料框,然后重复步骤(2)。
- [0016] 本发明的有益效果:
- [0017] 本发明通过第一加热管道和第二加热管道对第一内筒内的微生物有机肥进行从内外双向加热烘干,提高烘干的效率,同时加热烘干后的微生物有机肥在出料通道形成了隔热保温层,对进入进料通道的微生物有机肥进行预热,一方面对余热进行回收利用,另一方面对烘干后的微生物有机肥进行降温,降低后续有机肥冷却所需的成本。
- [0018] 本发明锥形分料板和周向均布进料口的配合,便于确保进料通道内的微生物有机肥均匀分布,而挡料板的设置,也减缓了微生物有机肥因重力下落的速度,有利于充分进行热交换。

附图说明

- [0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0020] 图1为本发明的结构示意图;
- [0021] 图2为图1中A的局部放大图;
- [0022] 图3为进料口的俯视图;
- [0023] 图4为挡料板的结构示意图;
- [0024] 图5为环形布料板的结构示意图。
- [0025] 烘干筒1,螺旋输送杆2,第一内筒3,第二内筒4,第三内筒5,第一加热管道6,第二加热管道7,第一输送管8,第二输送管9,进料通道10,出料通道11,进料口12,储料框13,出料口14,进料框15,锥形分料板16,环形布料板17,螺旋叶片18,导料板19,过渡腔20,第一通孔21,第二通孔22,排湿管道23,挡料板24,扰流板25。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1和2所示,一种微生物有机肥用烘干机,包括竖向的烘干筒1,烘干筒1内从内

到外依次设置有同轴线的螺旋输送杆2、第一内筒3、第二内筒4和第三内筒5,螺旋输送杆2的下端转动穿过烘干筒1的底部,且与驱动电机相连,上端与烘干筒1的顶部转动相连。螺旋输送杆2通过驱动电机驱动在第一内筒3内转动,将微生物有机肥从第一内筒3的下端送至第一内筒3的上端。

[0029] 螺旋输送杆2内设置有同轴线的第一加热管道6,第一内筒3和第二内筒4之间形成了第二加热管道7,第一加热管道6的下端转动连接有第一输送管8,第一加热管道6与第二加热管道7的上端相通,第二加热管道7的下端固定有第二输送管9,加热介质如热水、热风或者热蒸汽等,加热介质经第一输送管8依次进入第一加热管道6、第二加热管道7,并经第二输送管9排出,排出的介质可经加热装置加热后再次进入第一加热管道6循环利用。

[0030] 第二内筒4和第三内筒5形成了进料通道10,第三内筒5和烘干筒1之间形成了出料通道11,进料通道10的上端设置有进料口12,下端设置有储料框13,储料框13与第一内筒3的下端相通,第一内筒3的上端与出料通道11的上端相通,出料通道11的下端设置有出料口14。

[0031] 所述微生物有机肥用烘干机的使用方法,包括以下步骤:

[0032] (1) 微生物有机肥经进料口12进入进料通道10,在重力作用下,经进料通道10进入储料框13;

[0033] (2) 储料框13内的微生物有机肥经螺旋输送杆2从第一内筒3的下端送至上端,同时第一加热管道6和第二加热管道7对第一内筒3内的微生物有机肥进行加热烘干;

[0034] (3) 加热烘干后的微生物有机肥进入出料通道11的上端,在重力作用下,经出料通道11的下端进入出料口14排出,出料通道11内的微生物有机肥形成了隔热层,隔热层对进料通道10内的微生物有机肥进行预热,预热后的微生物有机肥进入储料框13,重复步骤(2)。

[0035] 实施例2

[0036] 本实施例与实施例1基本相同,不同之处在于,如图1-3所示,烘干筒1的顶端固定有进料框15,进料框15内的烘干筒1上固定有中空的锥形分料板16,锥形分料板16和进料框15之间的烘干筒1上周向均布设置有进料口12,微生物有机肥经锥形分料板16周向均匀进入进料通道10,便于分料板在进料通道10内的均匀分布。

[0037] 储料框13同轴线固定于第一内筒3的下端,储料框13上方的螺旋输送杆2上固定有螺旋叶片18,储料框13下方的烘干筒1上固定有倾斜向下的导料板19,出料口14设置于导料板19的下端。螺旋输送杆2的下端转动穿过储料框13和导料板19,且与驱动电机通过齿轮链条传动相连。

[0038] 如图2所示,锥形分料板16和烘干筒1的顶部之间形成了密封的过渡腔20,螺旋输送杆2的上端转动穿过烘干筒1的顶部,且置于过渡腔20内,螺旋输送杆2的顶部设置有第一通孔21,过渡腔20与第一加热管道6通过第一通孔21相通,过渡腔20的底部设置有与第二加热管道7相通的第二通孔22。第一加热管道6内的加热介质经第一通孔21进入过渡腔20,然后经过过渡腔20进入第二通孔22,并经第二通孔22进入第二加热管道7。

[0039] 实施例3

[0040] 本实施例与实施例1或2基本相同,不同之处在于,如图2和5所示,出料通道11内的上侧固定有倾斜向下的环形布料板17,环形布料板17上沿周向均布有布料孔,环形布料板

17较高的一端固定有进料管,第一内筒3的上端与出料通道11的上端通过进料管相通,通过环形布料板的设置,便于烘干后的微生物有机肥在出料通道均匀分布。

[0041] 实施例4

[0042] 本实施例与实施例1或2或3基本相同,不同之处在于,如图1、3和4所示,第一内筒3、进料通道10和出料通道11上均固定有排湿管道23,排湿管道23用于排出微生物有机肥烘干过程中产生的水汽,排湿管道23可固定于第一内筒3、进料通道10和出料通道11侧壁的上端,也可根据需要沿其侧壁竖向设置多个,便于水汽的快速排出。

[0043] 进料通道10和出料通道11内均沿竖向间隔固定有倾斜向下的挡料板24,相邻挡料板24错开设置,通过设置挡料板24减缓微生物有机肥因重力下落的速度。第二加热管道7内沿竖向间隔固定有扰流板25,通过扰流板25减缓加热介质的流速。

[0044] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

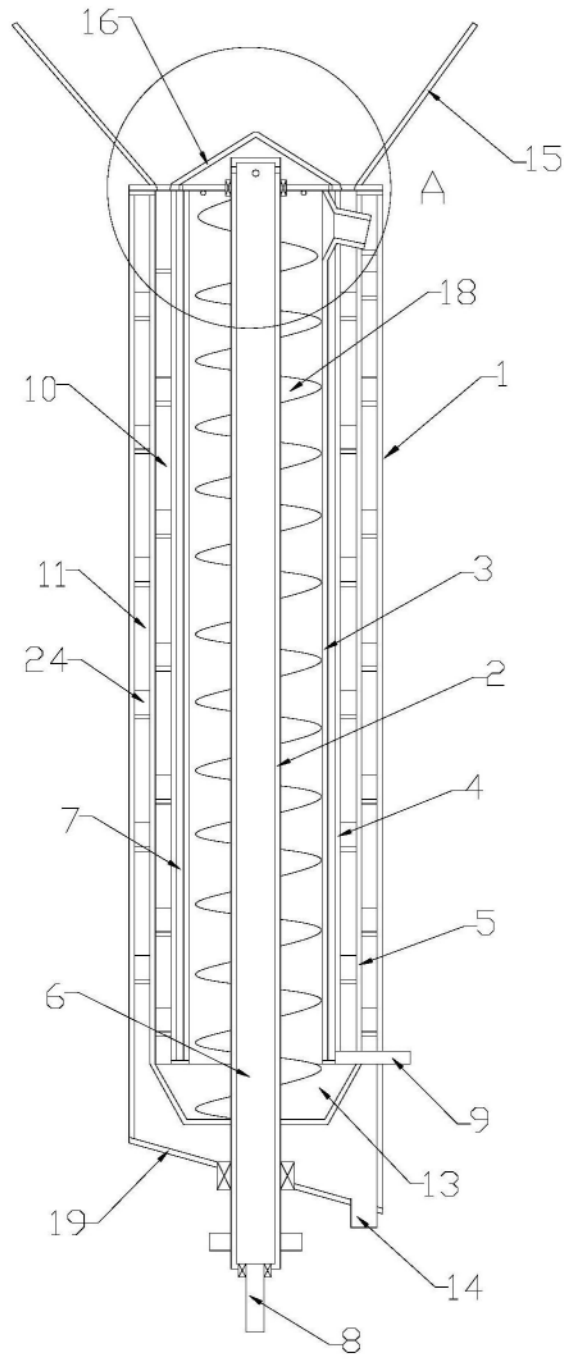


图1

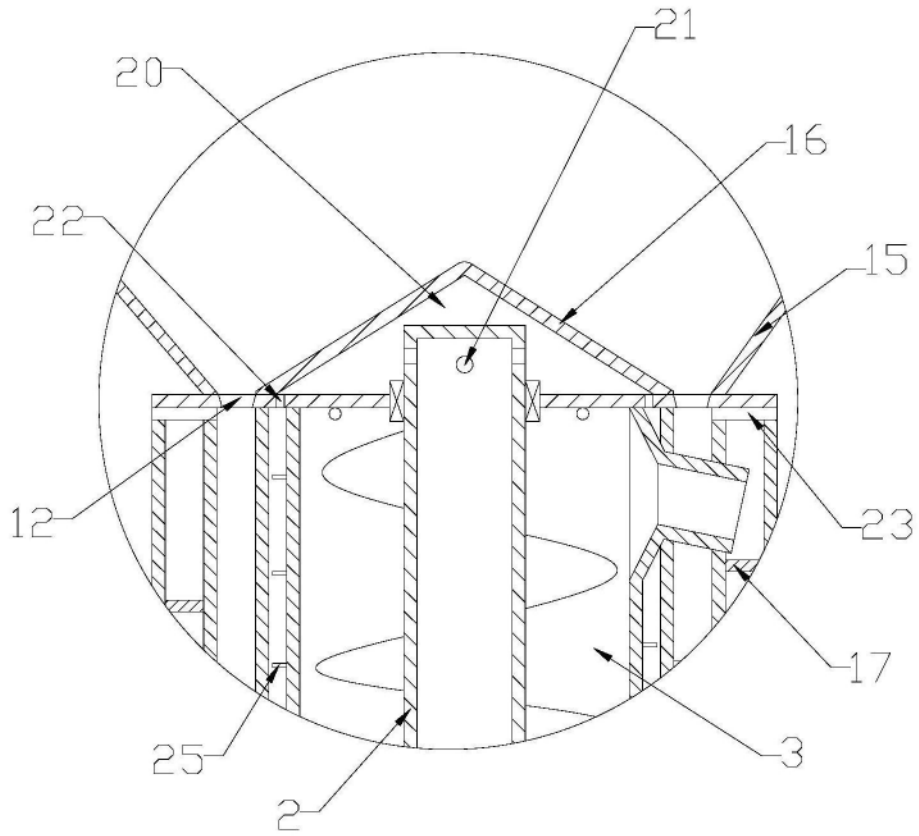


图2

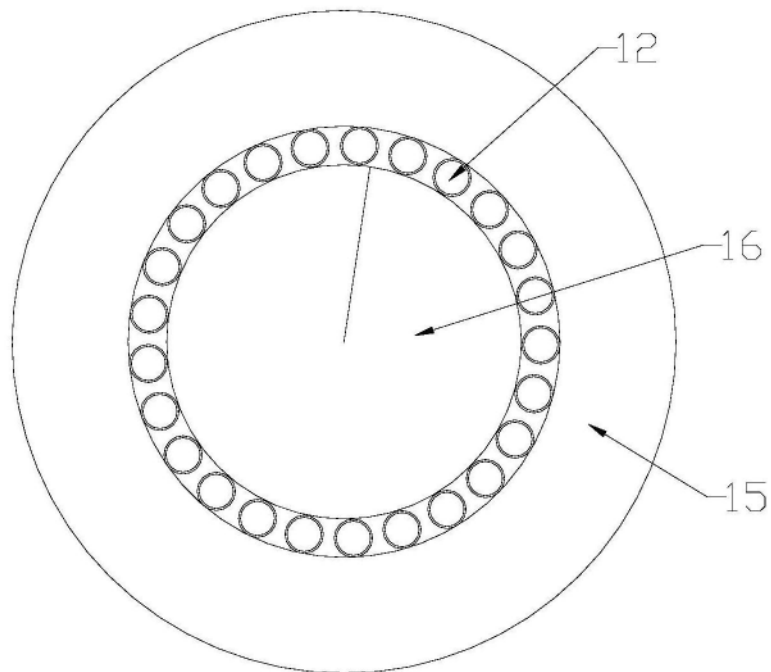


图3

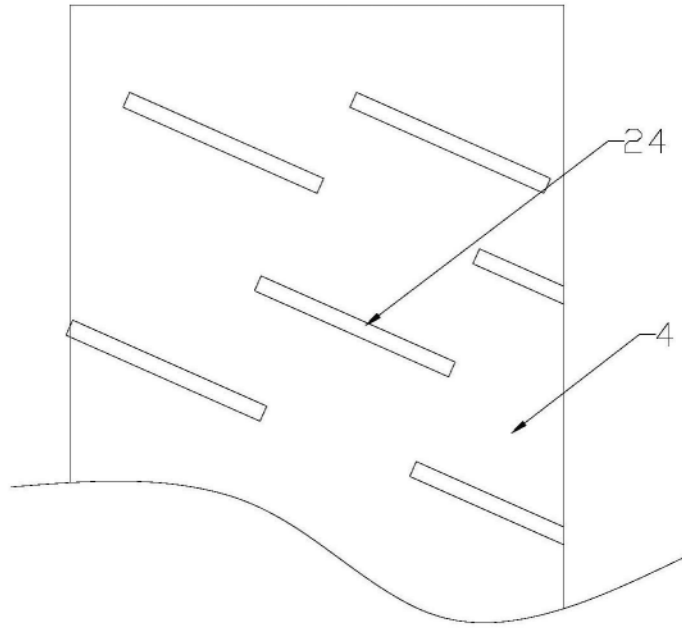


图4

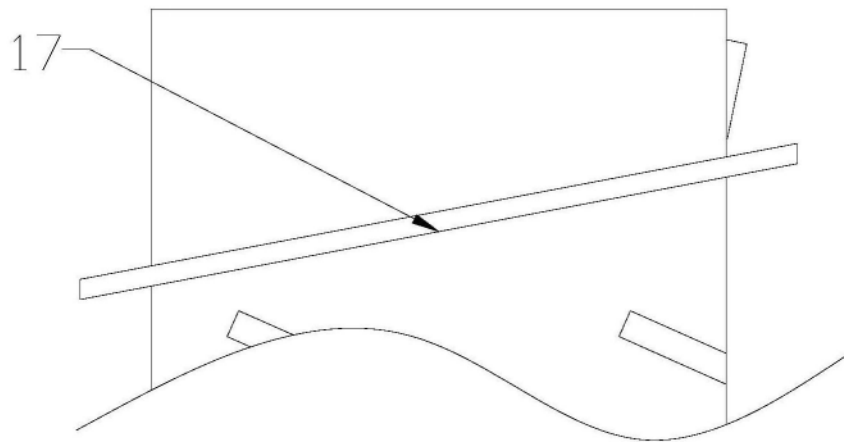


图5